Aus der I. Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses Neukölln
Chefarzt: Professor Dr. med. Klaus Holldack

Der Frequenzgehalt der Spitzensystolica und seine Verwendbarkeit zur Erkennung der Mitralinsuffizienz

INAUGURAL - DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Anneliese Wagner
aus Mannheim

1966

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535712_0006

Aus der I. Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses Neukölln
Chefarzt: Professor Dr. med. Klaus Holldack

Der Frequenzgehalt der Spitzensystolica und seine Verwendbarkeit zur Erkennung der Mitralinsuffizienz

INAUGURAL - DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Anneliese Wagner
aus Mannheim

Dekan:	Professor Dr. med. Alfred N. Witt
Referent:	Professor Dr. med. Klaus Holldack
Korreferent:	Professor Dr. med. Max Schwab

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 6. 12. 1966

Inhalt

	Seite
Einleitung und Problemstellung	5
Aethiologie der Mitralinsuffizienz. Klinische Kriterien der reinen Mitralinsuffizienz. Voraussetzungen für das Zustandekommen eines Geräusches. Kriterien, die im Phonocardiogramm abgelesen werden können. Behauptung: zeitlicher Wechsel im Frequenzgehalt ist ein Hinweis auf eine Klappeninsuffizienz. Biophysikalische Überschlagsrechnung. Weitere Möglichkeiten der Geräuschbildung.	
Methodik	10
Anzahl und Alter der untersuchten Patienten. Aufgliederung in drei Gruppen. Technik der Frequenzanalyse. Tabellen mit Ergebnissen der Analyse.	
Ergebnisse	35
Zwei Grundtypen des Frequenzcharakters. Kritische Durchmusterung im Hinblick auf Alter, Geschlecht der Patienten, Beginn der Erkrankung, Beginn der Dekompensation der Vitien, Blutdruckwerte, röntgenologische Konfiguration des Herzens. Erklärung für einige von der Norm abweichende Schallkurven.	

Seite

Kritik 37

Der Frequenzgehalt der Spitzensystolica stellt ein Kriterium zur Bestimmung eines systolischen Geräusches dar.
Möglichkeit der Auswertung für die Praxis.
Unterscheidung der organischen Mitralvitien von den relativen Insuffizienzen.

Literaturverzeichnis 38

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

Einleitung und Problemstellung

Bei der Auskultation des Herzens, besonders bei alten Menschen, steht das systolische Geräusch über der Herzspitze oder der Mitte des Herzens der Häufigkeit nach an erster Stelle. Seine Aetiologie ist nicht eindeutig. Durch Rückfluß aus der schlußunfähigen Mitralis bedingte Herzgeräusche sind die bedeutendsten. Die Schlußunfähigkeit kann sowohl durch einen erweiterten linken Ventrikel oder linken Vorhof bei normal ausgebildeten Segeln (= relative Insuffizienz), als auch durch eine echte Verkürzung der Mitralsegel bedingt sein (= echtes Mitralvitium). Im letzten Fall findet sich häufig eine Kombination mit einer Stenose (= unreine Mitralinsuffizienz). Mc KUSICK ordnet die Mitralinsuffizienzen hinsichtlich ihrer Aetiologie in folgendes Schema:

a) Kongenitale Mitralinsuffizienz
b) Rheumatische Entzündung
c) Traumatisch, d.h. durch Ruptur eines Papillarmuskels nach Infarkt entstanden
d) Durch Verkalkung des Anulus fibrosus mitralis
e) Sekundäre (relative) Insuffizienz.

Reine Mitralinsuffizienzen sind selten. Nach Angaben von SHEKHAR JHAVERI u.a. hatten von 300 erwachsenen Patienten mit rheumatischen Vitien 20,3 % (61) eine reine Mitralinsuffizienz.

Die wichtigsten klinischen Kriterien einer reinen Mitralinsuffizienz sind folgende:

1) Ein gießendes Systolicum mit p.m. über der Spitze, meist in unmittelbarem Anschluß an den ersten Herzton
2) Die Anamnese mit rheumatischen Erkrankungen in jugendlichem Alter
3) Eine nach links verbreiterte Dämpfungsfigur bzw. im Röntgenbild eine Vergrößerung des linken Vorhofs oder Ventrikels bis zur Kugelform des Herzens ("Mitralherz")

4) In vielen Fällen das Vorhandensein eines 3. Herztones.

Eine größere Anzahl der systolischen Geräusche (in der vorliegenden Arbeit 17,3 %) - überwiegend bei älteren Patienten auskultiert - sind als sklerotisch zu bezeichnen. Sie bieten keinen Anhalt für einen Klappenfehler, ihre Entstehung ist möglicherweise durch Mitschwingen in der benachbarten Aorta zu erklären. Aortenstenosen, die ebenfalls gelegentlich ein systolisches Geräusch verursachen, konnten nach klinischen Kriterien ausgeschlossen werden. Sie werden daher im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Da am Lebenden bei einer Mitralinsuffizienz die Veränderungen der Herzform oder des Elektrocardiogramms oft nur geringgradig sind, besteht das Bedürfnis, durch Untersuchungen der haemo-dynamischen Vorgänge am Herzen die klinische Diagnose zu sichern. Mit Hilfe der Phonocardiographie ist es möglich, eine Unterscheidung der aetiologisch verschiedenen Spitzensystolica vorzunehmen.

Eine Voraussetzung für das Zustandekommen eines systolischen Geräusches ist ein Pendelblutvolumen, das zum linken Vorhof zurückfließt; es ist abhängig vom Vorhof- und Ventrikeldruck:

1) Bereits während der Druckanstiegszeit erfolgt ein Abfluß durch die insuffiziente Mitralklappe, bei längerer Anstiegszeit folglich auch stärkerer Rückfluß.
2) Während der Austreibungszeit erfolgt der Abfluß des Blutvolumens sowohl durch die Mitralis als auch durch die Aortenklappe. Der Querschnitt der Klappenöffnung und der Druck im Vorhof einerseits, der Aortendruckwiderstand andererseits sind entscheidend für die Menge des abströmenden Blutes.
3) Die Verkleinerung des Ventrikels am Ende der Systole hat auch eine Verkleinerung der Mitralislücke zur Folge, d.h. eine Verringerung des in den Vorhof zurückfließenden Blutvolumens.

Aus diesen physiologischen Bedingungen ergeben sich die Kriterien an Systolica, wie sie im Phonocardiogramm (PKG) abgelesen werden können:

a) Dauer

b) Amplitudenprofil

c) Frequenzgehalt.

Bisher wurden nur Dauer und Amplitudenprofil beachtet. Die Ansicht, daß es sich meist um ein holosystolisches Geräusch bzw. um ein sofort einsetzendes Descrescendo handelt, ist durch Mc KUSICK widerlegt, der auch Spindelform und Crescendo im Amplitudenprofil nachwies. HOLLDACK hat bei Vergleich der üblichen Filterbereiche beobachtet, daß bei Ableitungen in tieferen Kanälen ein Descrescendo, in höheren ein Crescendo, d.h. eine Frequenzzunahme im Verlauf der Systole vorhanden ist. Die Frequenz liegt im allgemeinen zwischen 100 und 400 Hz.

Aus dem oben Gesagten leiten wir die Vermutung ab, daß zeitlicher Wechsel im Frequenzgehalt ein Hinweis auf eine Klappeninsuffizienz ist. Die Frequenz ist hierbei abhängig von Öffnungsweite und Durchflußgeschwindigkeit. Bei sonstigen, nicht mit der Klappenfunktion im Zusammenhang stehenden Geräuschen, wird sie gleichbleiben. In vielen, vielleicht in den meisten dieser Fälle, werden diese Geräusche durch atheromatöse Veränderungen in der benachbarten Aorta hervorgerufen.

Unsere Vermutung läßt sich durch folgende biophysikalische Überschlagsrechnung präzisieren:

Die gesunde Aortenklappe hat einen Öffnungsradius von $r_{A_0} = 1,2$ cm. Bei einem Schlagvolumen von $V_s = 60\ cm^3$ und einer Austreibungszeit von Ta = 0,28 sec ergibt sich

$$(1)\quad v_{A_0} = \frac{V_s}{T_A} \cdot \frac{1}{\pi \cdot r_{A_0}^2} = \frac{60}{0,28 \cdot 3,14 \cdot 1,2^2} = 47,3\ cm\ sec^{-1}$$

als mittlere Strömungsgeschwindigkeit des Blutes durch die Aortenklappenöffnung während der Austreibungszeit. Bildet man weiter aus v_{A_0} und r_{A_0} sowie der Dichte des Blutes $\varrho = 1,02\ g\,cm^3$ und seiner Viskosität $\eta = 2,70 \cdot 10^{-2} cm^{-1} g\,sec^{-1}$ die Reynold'sche Zahl

$$(2)\quad Re_{A_0} = \frac{v_{A_0} \cdot \varrho \cdot r_{A_0}}{\eta} = \frac{47,3 \cdot 1,02 \cdot 1,2}{2,70 \cdot 10^{-2}} = 2130,$$

so liegt sie in der Nähe des kritischen Wertes $Re_{krit} = 2000$, d.h. unter physiologischen Verhältnissen sind Wirbelbildungen und dadurch bedingte Strömungsgeräusche im allgemeinen nicht zu erwarten.

Ist nun bei einer Mitralinsuffizienz während der Austreibungszeit eine zweite Öffnung vorhanden, etwa mit einem Öffnungsradius $r_{Sm} = 0{,}2$ cm, so wird auch durch diese Blut ausströmen. Die dabei erzielte mittlere Strömungsgeschwindigkeit v_{Sm} läßt sich aus der Bernoullischen Gleichung gemäß

$$(3)\quad v_{Sm} = \sqrt{\frac{2}{\varrho}\left(p_v - p_{vH}\right)}$$

abschätzen, wenn p_v den mittleren systolischen Druck im linken Ventrikel und p_{vH} den im linken Vorhof bedeutet. Nimmt man als Zahlenwert $p_v = 90{,}2$ mm Hg $\hat{=}\ 120 \cdot 10^3$ dyn cm^{-2} und $p_{vH} = 7{,}4$ mm Hg $\hat{=}$ $9{,}8 \cdot 10^3$ dyn cm^{-2} an, so folgt

$$(4)\quad v_{Sm} = \sqrt{\frac{2 \cdot (120 - 9{,}8) \cdot 10^3}{1{,}02}} = 465 \text{ cm sec}^{-1}$$

Damit ergibt sich eine Reynold'sche Zahl

$$(5)\quad Re_{Sm} = \frac{v_{Sm} \cdot \varrho \cdot r_{Sm}}{\eta} = \frac{465 \cdot 1{,}02 \cdot 0{,}2}{2{,}70 \cdot 10^{-2}} = 3510,$$

die somit deutlich über dem kritischen Wert $Re_{krit} = 2000$ liegt. Wirbelbildung und damit Strömungsgeräusche sind daher zu erwarten.

Da die Größenordnung der entstehenden Wirbel der des auslösenden Hindernisses entsprechen muß, sind pro Sekunde etwa $\frac{v_{Sm}}{r_{Sm}}$ Wirbel zu erwarten. Ebenso groß wird die Frequenz f_{Sm} des Strömungsgeräusches sein, d.h.

$$(6)\quad f_{Sm} \approx \frac{v_{Sm}}{r_{Sm}}$$

sie liegt wegen $v_{Sm} \approx 10^{-2}$ und $r_{Sm} \approx 10^{0}$ bis 10^{-1} zwischen 10^2 und 10^3 Hz und wird größer bei verengter Öffnung, da v_{Sm} während der Austreibungszeit sich nur wenig verändert. Als Folge der systolischen Verkleinerung der Kammer wird sich auch r_{Sm} verkleinern und gegen Ende der Austreibungszeit eventuell ganz schließen, eine Frequenzzunahme des Strömungsgeräusches gegen Ende der Austreibungszeit ist deshalb

physikalisch verständlich . Die Ursache des unvollständigen Mitralklappenschlusses hat in die Berechnungen keinen Eingang gefunden, diese gelten sowohl für echte, klappenbedingte als auch für relative, volumenbedingte Mitralinsuffizienzen.

Eine weitere Möglichkeit der Geräuschbildung während der Austreibungszeit - die der sonstigen - ist durch das Auftreten atheromatöser Veränderungen, etwa thrombotischer Auflagerungen in der Aorta, gegeben. Nach der Aeolsharfentheorie können solche Veränderungen von der Lineardimension d_{Thromb} zu Schwingungen angeregt werden, wenn das vorüberströmende Blut (Geschwindigkeit v_{Ao}) an ihrer Oberfläche Wirbel ablöst und deren Frequenz mit ihrer Eigenfrequenz übereinstimmt. Die Frequenz der Wirbelablösung ist nach der Strouhal-Gleichung durch

$$(7) \quad f_{Thromb} \approx \frac{0{,}2 \cdot v_{Ao}}{d_{Thromb}}$$

gegeben, so daß bei geeigneter Dimension und Beschaffenheit des Thrombus hörbare Strömungsgeräusche entstehen können. Da sich d_{Thromb} nicht ändert, müssen die Geräusche frequenzmäßig während der ganzen Austreibungszeit konstant bleiben. Wenn, wie aus physikalischen Überlegungen abzuleiten ist, die Schallintensität solcher Aeolsharfengeräusche deutlich höher ist als die durch Wirbelablösung hinter engen Öffnungen entstehende, werden beim Zusammentreffen beider Entstehungsmechanismen die erstgenannten vorherrschen und ihre Eigenschaften überwiegen.

Zu der Frage, wieweit ein extracardial erzeugtes Geräusch gleichbleibender Frequenz bei der Fortleitung durch das Herz in seinem Frequenzgehalt verändert wird, haben vor kurzer Zeit P. HEINTZEN und VIETOR durch ihre Untersuchungen über diacardiale Phonographie Stellung genommen. Obwohl die Arbeiten noch nicht abgeschlossen sind, zeigen die bisherigen Ergebnisse, daß ein extracardiales Geräusch bei der Passage eines lebenden Herzens zwar stark in seinem Amplitudencharakter,

aber kaum in seinem Frequenzgehalt durch die herzeigenen Schallerscheinungen moduliert wird.

Aus dem Vorangegangenen ist daher Folgendes zu erwarten:

a) Strömungsgeräusche können sowohl durch verengte Öffnungen, d.h. unter Mitwirkung der Klappen (Mitralinsuffizienz), als auch ohne Klappenbeteiligung zustande kommen, möglicherweise durch atheromatöse Veränderungen in der Aorta.

b) Treffen beide Ursachen zusammen, so wird im allgemeinen das Insuffizienzgeräusch von dem sonstiger Ursache bedingten überdeckt.

c) Im Verlauf der Austreibungszeit nimmt die Grundfrequenz bei der Mitralinsuffizienz zu, während sie im anderen Falle konstant bleibt.

Es ist nun die Aufgabe gestellt, die Grundfrequenz einer größeren Anzahl von Spitzensystolica zu bestimmen und das Frequenzverhalten während der Systolendauer mit der klinischen Diagnose zu vergleichen.

Allgemeine Methodik und Durchführung der Untersuchungen

Das Krankengut der vorliegenden Arbeit sind ausschließlich erwachsene Patienten der Inneren Abteilung des Städt. Krankenhauses Neukölln. Es wurden 75 Patienten ausgewählt, bei denen bei der Auskultation über der Herzspitze ein deutliches Systolicum zu hören ist. Unter ihnen sind 29 Männer und 46 Frauen. Das Lebensalter zum Zeitpunkt der Untersuchung liegt zwischen 27 und 92 Jahren, wobei die relativen Mitralinsuffizienzen und die sonstigen, wohl sklerotisch bedingten Geräusche, natürlich in den höheren Altersgruppen zu finden sind.

Anhand der Untersuchungsbefunde wie Anamnese, Röntgenaufnahmen des Thorax, Elektrocardiogramm und Blutdruckwerte wurde die klinische Diagnose gestellt.

Es handelt sich um

1) Unreine Mitralvitien (44 Patienten)
2) Relative Insuffizienzen (19 Patienten)
3) Arteriosklerose (12 Patienten).

Die Schallkurven wurden mit einem Direktschreiber der Firma Schwarzer geschrieben. Durch die Verwendung der differenzierenden Filter nach MAASS und WEBER gelingt es, eine erste frequenzmäßige Abschätzung der einzelnen Geräusche zu erhalten. Um eine bessere Frequenzanalyse durchführen zu können, wurde bei einer erhöhten Papiergeschwindigkeit von 200 mm/sec. durch Auszählung der einzelnen Ausschläge ein ungefährer Wert für die Grundfrequenz ermittelt.

Die Analyse der Systolica wurde dann nach folgendem Schema durchgeführt:

a) Bestimmung der zeitlichen Länge des Geräusches in sec.
b) Berechnung der Schwingungen in Hz.
c) Bestimmung der Amplituden nach einer willkürlich festgesetzten Maßeinheit.

Die Frequenzbestimmung wurde sowohl am I. als auch am II. Herzton, sowie am Systolicum vorgenommen. Das systolische Geräusch läßt sich danach in den meisten Fällen in drei, manchmal in zwei Untergruppen einteilen. Der Frequenzgehalt ist in den folgenden 18 Tabellen zur besseren Übersicht durch Zeichen dargestellt.

Tabelle Ia

Unreine Mitralvitien

(44 Patienten)

Lfd. Nr.	Name	Alter	Frequenz	Typ
1	F.D.	56	80 - 120 - 150	
2	A.H.	70	120 - 150 - 200	
3	E.Sch.	53	60 - 120 - 200	
4	A.P.	51	100 - 140	
5	H.H.	35	65 - 130	
6	E.L.	31	100 - 175	
7	E.D.	60	100 - 150 - 180	
8	E.M.	59	150 - 200 - 250	
9	A.Sch.	61	15 - 25 - 30	
10	F.R.	45	180 - 210	
11	A.R.	72	180 - 200 - 200	
12	M.R.	53	150 - 150 - 200	
13	E.S.	56	120 - 160 - 200	
14	A.R.	50	90 - 100 - 200	
15	G.G.	42	200 - 300 - 400	
16	E.P.	73	30 - 90 - 180	
17	G.M.	57	200 - 200 - 300	
18	Ch.N.	54	100 - 200 - 200	
19	E-F.K.	46	200 - 200 - 250	
20	K.H.	43	200 - 200	
21	M.F.	45	200 - 200	
22	H.M.	39	150 - 150 - 150	
23	P.W.	47	200 - 200	
24	I.K.	47	200 - 200 - 180	

Tabelle Ia (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Name	Alter	Frequenz	Typ
25	P. R.	67	100 - 100	
26	H. R.	46	200 - 200	
27	H. R.	56	200 - 200	
28	E. S.	38	200 - 200	
29	W. H.	45	100 - 100	
30	R. Sch.	55	300 - 300 - 300	
31	E. L.	54	100 - 100 - 100	
32	J. U.	69	220 - 220	
33	F. B.	51	150 - 150	
34	J. M.	65	200 - 200	
35	D. Sch.	70	200 - 200 - 200	
36	G. L.	53	100 - 100	
37	H. L.	40	160 - 130 - 130	
38	W. L.	60	200 - 200	
39	F. L.	55	400 - 400 - 400	
40	M. F.	70	400 - 200 - 400	
41	Ch. H.	50	200 - 120 - 250	
42	I. K.	27	200 - 100 - 250	
43	G. K.	37	100 - 150 - 90	
44	E. Sch.	56	200 - 400 - 270	

Tabelle I b

Relative Mitralinsuffizienzen

(19 Patienten)

Lfd. Nr.	Name	Alter	Frequenz	Typ
45	A. Sch.	75	100 - 150	
46	B. M.	79	150 - 200	
47	F. Sch.	65	100 - 150 - 200	
48	R. W.	61	80 - 120	
49	F. M.	49	100 - 200	
50	D. W.	83	30 - 35 - 70	
51	E. H.	81	100 - 150 - 200	
52	V. P.	75	150 - 175 - 175	
53	E. H.	63	180 - 200 - 200	
54	H. G.	63	100 - 100	
55	E. L.	73	200 - 200	
56	K. K.	77	200 - 200 - 200	
57	F. Z.	83	60 - 60	
58	H. H.	52	100 - 100	
59	E. B.	71	200 - 200	
60	E. P.	76	100 - 100	
61	M. P.	71	250 - 250	
62	E. K.	85	90 - 150 - 75	
63	M. G.	73	75 - 50 - 200	

Tabelle Ic

Sonstige Gefäßgeräusche

(12 Patienten)

Lfd. Nr.	Name	Alter	Frequenz	Typ
64	E. F.	74	150 - 150 - 150	
65	F. H.	78	110 - 110	
66	K. M.	61	200 - 200	
67	E. K.	71	150 - 150	
68	A. W.	78	120 - 130	
69	A. B.	89	200 - 200	
70	I. W.	79	200 - 200	
71	K. K.	78	100 - 100 - 100	
72	A. G.	92	200 - 200	
73	W. M.	63	80 - 70	
74	K-H. C.	77	90 - 50 - 170	
75	W. H.	72	160 - 120 - 170	

Tabelle IIa

Typ ⌐→ (27 Patienten)

Lfd. Nr.	Name	Alter	Diagnose
1	1 F.D.	56	Unreines Mitralvitium
2	2 A.H.	70	" "
3	3 E.Sch.	56	" "
4	4 A.P.	51	" "
5	5 H.H.	531	" "
6	6 E.L.	31	" "
7	7 E.D.	60	" "
8	8 E.M.	59	" "
9	9 A.Sch.	61	" "
10	10 F.R.	45	" "
11	11 A.R.	72	" "
12	12 M.R.	53	" "
13	13 E.S.	56	" "
14	14 A.R.	50	" "
15	15 G.G.	42	" "
16	16 E.P.	73	" "
17	17 G.M.	57	" "
18	18 Ch.N.	54	" "
19	19 E-F.K.	46	" "
20	45 A.Sch.	75	Relative Insuffizienz
21	46 B.M.	79	" "
22	47 F.Sch.	65	" "
23	48 R.W.	61	" "
24	49 F.M.	49	" "
25	50 D.W.	83	" "
26	51 E.H.	81	" "
27	52 C.P.	75	" "

Tabelle IIb Typ ↑—— (38 Patienten)

Lfd. Nr.	Name	Alter	Diagnose
1	20 H.K.	43	Unreines Mitralvitium
2	21 M.F.	45	" "
3	22 H.M.	39	" "
4	23 P.W.	47	" "
5	24 I.K.	47	" "
6	25 P.R.	67	" "
7	26 H.R.	46	" "
8	27 H.R.	56	" "
9	28 E.S.	38	" "
10	29 W.H.	45	" "
11	30 R.Sch.	55	" "
12	31 E.L.	54	" "
13	32 J.U.	69	" "
14	33 F.B.	51	" "
15	34 J.M.	65	" "
16	35 W.Sch.	70	" "
17	36 G.L.	53	" "
18	37 H.L.	40	" "
19	38 W.L.	60	" "
20	39 F.L.	55	" "
21	53 E.H.	63	Relative Insuffizienz
22	54 H.G.	63	" "
23	55 E.L.	73	" "
24	56 K.K.	77	" "
25	57 F.Z.	83	" "
26	58 H.H.	52	" "
27	59 E.B.	71	" "
28	60 E.P.	76	" "
29	63 E.F.	74	Sonstige Gefäßgeräusche
30	64 F.H.	74	" "
31	65 K.M.	61	" "

Tabelle IIb - Fortsetzung

Lfd. Nr.	Name	Alter	Diagnose
32	67 E.K.	71	Sonstige Gefäßgeräusche
33	68 A.W.	78	" "
34	69 A.B.	89	" "
35	70 I.W.	79	" "
36	71 K.K.	78	" "
37	72 A.G.	92	" "
38	73 W.M.	63	" "

Tabelle II c

Typ —^— (3 Patienten)

Lfd. Nr.	Name	Alter	Diagnose
1	43 K.G.	37	Unreines Mitralvitium
2	44 E.Sch.	56	" "
3	62 E.K.	85	Relative Insuffizienz

Tabelle II d

Typ —v— (6 Patienten)

Lfd. Nr.	Name	Alter	Diagnose
1	38 M.F.	70	Unreines Mitralvitium
2	41 Ch.H.	50	" "
3	42 I.K.	27	" "
4	63 M.G.	73	Relative Insuffizienz
5	74 K.-H.C.	77	Sonstige Gefäßgeräusche
6	75 W.H.	72	" "

Tabelle III a

Altersaufteilung bei unreinen Mitralvitien

Lfd. Nr.		Name	Alter	Typ
a)	seit der Kindheit erkrankt			
1	6	E. L.	31	
2	9	A. Sch.	61	
3	11	A. R.	72	
4	12	M. R.	52	
5	15	G. G.	42	
6	19	E-F. K.	46	
7	20	K. K.	43	
8	26	H. R.	46	
9	30	R. Sch.	55	
10	32	J. U.	63	
11	35	B. Sch.	70	
12	39	F. L.	55	
13	43	E. Sch.	56	
b)	Erkrankung zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr			
1	4	A. P.	51	
2	5	H. H.	35	
3	7	E. D.	60	
4	8	E. M.	59	
5	10	F. R.	45	
6	14	A. R.	50	
7	17	G. M.	57	
8	21	M. F.	45	
9	22	H. M.	39	
10	24	I. K.	47	
11	27	H. R.	56	

Tabelle IIIa - Fortsetzung

Lfd. Nr.		Name	Alter	Typ
12	28	E.S.	38	
13	29	W.H.	45	
14	33	F.W.	51	
15	34	J.M.	65	
16	36	G.L.	53	
17	37	H.L.	40	
18	41	Ch.H.	50	
19	42	I.K.	27	
20	43	G.K.	37	

c) Erkrankungen im späteren Alter

1	1	F.D.	56	
2	2	A.H.	70	
3	3	E.Sch.	53	
4	11	A.R.	72	
5	13	E.St.	56	
6	16	E.P.	73	
7	18	Ch.N.	54	
8	23	P.W.	47	
9	25	P.R.	67	
10	31	E.L.	54	
11	38	W.L.	60	
12	40	M.F.	70	

Tabelle III b

Altersaufteilung bei relativen Mitralinsuffizienzen

Lfd. Nr.	Name	Alter	Typ
a) Erkrankung bis zum 40. Lebensjahr			
1	49 F.M.	49	
b) Erkrankung im späteren Alter			
1	45 A.Sch.	75	
2	46 B.M.	79	
3	47 F.Sch.	65	
4	48 R.W.	61	
5	50 D.W.	83	
6	51 E.H.	81	
7	52 V.P.	75	
8	53 E.H.	63	
9	54 H.G.	63	
10	55 E.L.	73	
11	56 K.K.	77	
12	57 F.Z.	83	
13	58 H.H.	52	
14	59 E.B.	71	
15	60 E.P.	76	
16	61 M.P.	71	
17	62 E.K.	85	
18	63 M.G.	73	

Tabelle IV a

Verteilung der unreinen Mitralvitien auf männliche und weibliche Patienten

Lfd. Nr.	Name	Alter	Typ
a) männlich			
1	1 F.D.	56	
2	5 H.H.	35	
3	14 A.R.	50	
4	19 E-F.K.	46	
5	20 H.K.	43	
6	23 P.W.	47	
7	25 P.R.	67	
8	29 W.H.	45	
9	30 R.Sch.	55	
10	33 F.B.	51	
11	34 J.M.	65	
12	37 H.L.	40	
13	38 W.L.	60	
14	39 F.L.	55	
b) weiblich			
1	2 A.H.	70	
2	3 E.Sch.	53	
3	4 A.P.	51	
4	6 E.L.	31	
5	7 E.D.	60	
6	8 E.M.	59	
7	9 A.Sch.	61	
8	10 F.R.	45	

Tabelle IV a - Fortsetzung

Lfd. Nr.	Name		Alter	Typ
9	11	A. R.	72	
10	12	M. R.	53	
11	13	E. St.	56	
12	15	G. G.	42	
13	16	E. P.	73	
14	17	G. M.	57	
15	18	Ch. N.	54	
16	21	M. F.	45	
17	22	H. M.	39	
18	24	I. K.	47	
19	26	H. R.	46	
20	27	H. R.	56	
21	28	E. S.	38	
22	31	E. L.	54	
23	32	J. U.	64	
24	35	B. Sch.	70	
25	36	G. L.	53	
26	40	M. F.	70	
27	41	Ch. H.	50	
28	42	I. K.	27	
29	43	G. K.	37	
30	44	E. Sch.	56	

Tabelle IV b

Verteilung der relativen Mitralinsuffizienzen auf männliche und weibliche Patienten

a) männlich

Lfd. Nr.	Name	Alter	Typ
1	47 F.Sch.	54	
2	48 R.W.	61	
3	49 F.M.	49	
4	50 D.W.	83	
5	54 H.G.	63	
6	56 K.K.	77	
7	57 F.Z.	83	
8	58 H.H.	52	
9	59 E.B.	71	
10	61 M.P.	71	

b) weiblich

1	45 A.Sch.	75	
2	46 B.M.	79	
3	51 E.H.	81	
4	52 V.P.	79	
5	53 E.H.	63	
6	55 E.L.	73	
7	60 E.P.	76	
8	62 E.K.	85	
9	63 M.G.	73	

Tabelle V a

Seit 1 Jahr dekompensiert

Lfd. Nr.	Name	Alter	Typ
a) Unreine Mitralvitien			
1	5 H.H.	35	
2	6 E.L.	31	
3	7 E.D.	60	
4	12 R.M.	53	
5	16 E.P.	73	
6	20 H.K.	43	
7	28 E.S.	38	
8	32 J.U.	69	
9	34 J.M.	65	
10	37 H.H.L.	40	
11	39 F.L.	55	
b) Relative Insuffizienzen			
1	45 A.Sch.	55	
2	46 B.M.	79	
3	47 F.Sch.	65	
4	48 R.W.	61	
5	50 D.W.	83	
6	56 K.K.	77	
7	58 H.H.	52	
8	59 E.B.	71	
9	60 E.P.	76	
10	61 M.P.	71	
11	63 M.G.	73	

Tabelle V b

2 - 5 Jahre dekompensiert

Lfd. Nr.	Name	Alter	Typ
a) Unreine Mitralvitien			
1	2 A.H.	70	
2	10 F.R.	45	
3	11 A.R.	72	
4	14 A.R.	50	
5	18 Ch.N.	54	
6	24 I.K.	47	
7	22 H.M.	37	
8	23 P.W.	47	
9	25 R.P.	67	
10	26 H.R.	46	
11	27 H.R.	56	
12	31 E.L.	54	
13	35 B.Sch.	70	
b) Relative Insuffizienzen			
1	52 V.P.	75	
2	53 E.H.	63	
3	54 E.L.	73	
4	43 K.G.	37	
5	44 E.Sch.	56	

Tabelle V c

Länger als 5 Jahre dekompensiert

Lfd. Nr.		Name	Alter	Typ
a) Unreine Mitralvitien				
1	1	F.D.	56	
2	3	E.Sch.	53	
3	4	A.P.	51	
4	8	E.M.	59	
5	9	A.Sch.	61	
6	13	E.St.	56	
7	15	G.G.	42	
8	17	G.M.	57	
9	19	E-F.K.	46	
10	21	M.F.	45	
11	29	W.H.	45	
12	30	R.Sch.	55	
13	33	F.B.	51	
14	36	G.L.	55	
15	38	W.L.	60	
16	41	Ch.H.	50	
17	42	I.K.	27	
b) Relative Insuffizienzen				
1	49	F.M.	50	
2	51	E.K.	81	
3	54	H.G.	63	
4	57	F.Z.	83	
5	62	E.K.	85	
6	64	M.F.	70	

Tabelle VI a

Blutdruckverhältnisse bei unreinen Mitralvitien

Lfd. Nr.	Name		Alter	Typ
a) normoton				
1	1	F.D.	56	
2	2	A.H.	70	
3	3	E.Sch.	55	
4	4	A.P.	51	
5	5	H.H.	35	
6	6	E.L.	31	
7	7	E.D.	60	
8	9	A.Sch.	61	
9	10	S.R.	45	
10	12	M.R.	53	
11	13	E.St.	56	
12	14	A.R.	50	
13	16	E.P.	73	
14	17	G.M.	57	
15	18	Ch.N.	54	
16	19	E-F.K.	46	
17	20	H.K.	43	
18	21	M.F.	45	
19	22	H.M.	39	
20	23	W.P.	47	
21	25	P.R.	67	
22	26	H.R.	46	
23	27	H.R.	56	
24	28	E.S.	38	

Tabelle VI a - Fortsetzung

Lfd. Nr.	Name	Alter	Typ
25	29 W.H.	45	
26	30 R.Sch.	55	
27	31 E.L.	54	
28	32 J.U.	69	
29	34 J.M.	65	
30	36 G.L.	53	
31	37 H.L.	40	
32	38 W.L.	60	
33	39 F.L.	55	
34	40 M.F.	70	
35	41 Ch.H.	50	
36	42 G.K.	37	
37	43 E.Sch.	56	
b) hyperton			
1	8 E.M.	59	
2	11 A.R.	72	
3	15 G.G.	42	
4	24 I.K.	47	
5	35 B.Sch.	70	
6	42 I.K.	27	

Tabelle VI b

Blutdruckverhältnisse bei relativen Mitralinsuffizienzen

Lfd. Nr.	Name	Alter	Typ
a) normoton			
1	45 A. Sch.	75	
2	47 F. Sch.	65	
3	50 D. W.	83	
4	52 V. P.	73	
5	53 E. H.	63	
6	54 H. G.	63	
7	58 H. H.	52	
8	61 M. P.	71	
9	62 E. K.	85	
b) hyperton			
1	46 B. M.	79	
2	48 R. W.	61	
3	49 F. M.	49	
4	51 E. H.	81	
5	55 E. L.	73	
6	56 K. K.	77	
7	57 F. Z.	83	
8	59 E. B.	71	
9	60 E. P.	76	
10	63 M. G.	73	

Tabelle VII a

Die röntgenologische Konfiguration des li. Vorhofs oder Ventrikels bei unreinen Mitralvitien

Lfd. Nr.	Name	Alter	Typ
a)	Größe normal		
1	2 A.H.	70	
2	3 E.Sch.	53	
3	4 A.P.	51	
4	7 E.D.	60	
5	11 A.R.	72	
6	12 M.R.	53	
7	14 A.R.	50	
8	15 G.G.	42	
9	17 G.M.	57	
10	18 Ch.N.	54	
11	24 I.K.	47	
12	25 P.K.	67	
13	26 H.R.	46	
14	27 H.R.	56	
15	28 E.S.	38	
16	29 W.H.	45	
17	30 R.Sch.	55	
18	31 E.L.	54	
19	35 B.Sch.	70	
20	37 H.L.	40	
21	38 W.L.	60	
22	40 M.F.	70	
23	43 G.K.	37	

Tabelle VII a - Fortsetzung

Lfd. Nr.		Name	Alter	Typ
b) vergrößert				
1	1	F.D.	56	
2	5	H.H.	35	
3	6	E.L.	31	
4	8	E.M.	59	
5	9	A.Sch.	61	
6	10	F.R.	45	
7	13	E.St.	56	
8	16	E.P.	73	
9	19	E-F.K.	46	
10	20	H.K.	43	
11	21	M.F.	45	
12	22	H.M.	39	
13	23	P.W.	47	
14	32	J.U.	69	
15	33	F.B.	51	
16	36	G.L.	53	
17	39	F.L.	55	
18	41	Ch.H.	50	
19	42	I.K.	27	
20	44	E.Sch.	56	

Tabelle VII b

Die röntgenologische Konfiguration des linken Vorhofs oder Ventrikels bei relativen Mitralinsuffizienzen

Lfd. Nr.		Name	Alter	Typ
a)	Größe normal			
1	45	A. Sch.	75	
2	46	B. M.	79	
3	47	F. Sch.	65	
4	48	R. W.	61	
5	49	F. M.	49	
6	50	D. W.	83	
7	51	E. H.	81	
8	52	V. P.	79	
9	53	E. H.	63	
10	54	H. G.	63	
11	55	E. L.	73	
12	56	K. K.	77	
13	57	F. Z.	83	
14	58	H. H.	52	
15	59	E. B.	71	
16	61	M. P.	71	
17	62	E. K.	85	
18	63	M. G.	73	
b)	vergrößert			
1	60	E. P.	76	

Darstellungen der Tabellen I - VII in Übersichten.

Zu Tabelle I und II : Einteilung der unreinen Mitralvitien, der relativen Insuffizienzen und sonstiger Gefässgeräusche nach Typen.

Typ	Unreine Mitralvitien und relative Insuffizeinzen	Sonstige Gefässgeräusche	Gesamtzahl
	27	0	27
	29	10	39
	7	2	9
Gesamtzahl	63	12	75

Zu Tabelle III : Altersaufteilung bei unreinen Mitralvitien und bei relativen Insuffizienzen im Hinblick auf den Typ des Gefässräusches.

Typ	0-19. Lebensjahr	20.-40. Lebensjahr	über 40 Lebensj.	Gesamtzahl
	6	8	14	28
	6	10	12	28
	1	3	3	7
Gesamtzahl	13	21	29	63

Zu Tabelle IV : Verteilung der Gefässgeräuschtypen bei männlichen und weiblichen Patienten mit unreinem Mitralvitium oder relativer Insuffizienz

Typ	männlich	weiblich	Gesamtzahl
	8	19	27
	16	13	29
	0	7	7
Gesamtzahl	24	39	63

Zu Tabelle V : Anzahl der zurückliegenden Jahre seit der ersten Dekompensation bei unreinen Mitralvitien und relativen Insuffizienzen

Typ	1 Jahr	2-5 Jahre	über 5 Jahre	Gesamtzahl
	10	6	11	27
	11	10	8	29
	1	2	4	7
Gesamtzahl	22	18	23	63

Zu Tabelle VI : Blutdruckverhältnisse bei unreinen Mitralvitien und bei relativen Insuffizienzen

Typ	normoton	hyperton	Gesamtzahl
	20	7	27
	22	7	29
	5	2	7
Gesamtzahl	47	16	63

Zu Tabelle VII : Die röntgenologische Konfiguration des linken Vorhofs oder Ventrikels bei unreinen Mitralvitien oder relativen Insuffizienzen

Typ	normal gross	vergrössert	Gesamt-zahl
	18	9	27
	20	9	29
	4	3	7
Gesamt-zahl	42	21	63

Ergebnisse

Es zeigen sich, wie zu erwarten, im wesentlichen zwei Typen von Geräuschen hinsichtlich ihres Frequenzcharakters: Die mit gleichmäßiger, im allgemeinen hoher Frequenz während der ganzen Systole verlaufenden (↑——), und solche mit zunehmender Grundfrequenz, vor allem gegen das Ende der Systole hin (⌐—↗). Dabei treten die Geräusche des letzten Typs ausschließlich bei echten und relativen Mitralinsuffizienzen auf, während die sonstigen Geräusche sämtlich von konstantem Frequenzcharakter sind. Die ebenfalls bei den Mitralinsuffizienzen beider Typen nachgewiesenen Fälle von Systolica konstanter Frequenz müssen als Kombination von Mitralfehlern mit sonstigen Geräuschen (z.B. atherometösen Veränderungen wie Thromben in der Aorta) gedeutet werden, wobei, wie aus den physikalischen Überlegungen zu entnehmen ist, die letzte Ursache zum lauteren Geräusch geführt hat und daher frequenzbestimmend ist. Der Einwand, daß die während der Systole sich verändernde Herzform die Schallfortleitung eines intracardialen Geräusches ändert, scheint - wie schon vorher erwähnt - für den Frequenzgehalt nicht entscheidend zu sein (Tabelle Ia - c, IIa - c).

Um aus dem Frequenzbild weitere Kriterien zur Unterscheidung zwischen echten und relativen Insuffizienzen entnehmen zu können, sind die betrachteten Fälle nach mehreren Gesichtspunkten kritisch durchgemustert worden.

Weder Alter noch Geschlecht der Patienten bedingen eine Änderung im Verhältnis der beiden Frequenztypen, wie aus den Tabellen IIIa, b, IV a, b, zu ersehen ist. Bei der Aufstellung der Altersklassen, in denen die Krankheit zum ersten Male auftrat, zeigt sich, daß bei unreinem Mitralvitium die mittleren Lebensjahre zwischen 20 und 40 überwiegen gegenüber der Kindheit und dem späteren Alter, während die relativen Insuffizienzen, wie zu erwarten, bis auf eine Ausnahme jenseits des 40. Lebensjahres auftreten. In beiden Krankheitsgruppen sind die Haupttypen zahlenmäßig gleich vertreten. Die Zahl der weiblichen Patienten mit unreinem Mitralvitium ist in unserem Krankengut doppelt so groß wie die der männlichen Patienten, während die relativen Insuffizienzen

auf beide Geschlechter fast mit gleicher Anzahl verteilt sind. In den Tabellen Va - c wird versucht, die dekompensiert gewesenen Mitralvitien oder relativen Insuffizienzen zu ordnen, abhängig von der Zeit, die die erste Dekompensation zurückliegt. Auch hierbei finden sich wieder die beiden Haupttypen gleichmäßig verteilt an.

Die Tabellen VIa und b zeigen, daß die unreinen Mitralvitien in der Mehrzahl hypo- bis normotone Werte haben (nach RIVA-ROCCI unter 160 mm Hg). Etwa 1/7 der Patienten sind Hypertoniker. In beiden Gruppen sind alle Frequenzbilder in üblichem Verhältnis verteilt. Die relativen Insuffizienzen, bei denen die Hypertoniker die Hälfte der Patientenzahl ausmachen, zeigen wiederum keine einheitlichen Schallkurven.

In den Tabellen VII a und b endlich wird versucht, die röntgenologische Konfiguration des linken Vorhofs oder Ventrikels als Kriterium für eine Änderung der Frequenz des systolischen Geräusches zu bestimmen. Bei den unreinen Mitralvitien findet sich in 47% der Fälle eine Hypertrophie des linken Vorhofs. Aber auch bei diesen Patienten sind alle Klangbilder im bisherigen Verhältnis vertreten. Bei den relativen Insuffizienzen ist nur einmal unter 19 Fällen der linke Vorhof vergrößert; auch diese Aufstellung läßt keinen Schluß betreffs der Regelmäßigkeit des Frequenzbildes zu.

In den Tabellen IIc und d sind noch diejenigen Krankheitsfälle eingetragen, deren Schallkurven durch ein Absinken oder Ansteigen im mittleren Anteil des Systolicums gekennzeichnet sind, die somit eine Ausnahme gegenüber den zwei Hauptgruppen bilden. Eine Erklärung für diese Veränderung im Frequenzbild wäre die physikalische Überlegung, daß beispielsweise Thromben in der Aorta hörbare Strömungsgeräusche hervorrufen können, abhängig von der Beschaffenheit und Dimension des Thrombus. Ändert sich im Ausnahmefall die Dimension bei der Austreibungszeit, so kann es einmal zu Frequenzabfall bzw. -anstieg in der Schallkurve kommen.

Kritik

Aus dem Vorangegangenen leiten wir die Bestätigung unserer Vermutung ab, daß der Frequenzgehalt ein Kriterium darstellt, das zur Bestimmung eines systolischen Geräusches beitragen kann. Wechselnde Frequenz ist an die Mitralis gebunden, gleichbleibende beispielsweise der Ausdruck einer Sklerose, die allerdings als störende Überlagerung auch bei einer Insuffizienz auftreten kann.

Für die Praxis ergibt sich daraus die Möglichkeit, jedes systolische Geräusch, dessen Genese nicht geklärt ist, einer Frequenzanalyse zu unterziehen. Bei Schallkurven des Typs ⌐⟶ kann mit Sicherheit eine Insuffizienz der Mitralis angenommen werden, - als relative oder als Vitium -, gleichbleibende Frequenz schließt eine solche niemals aus.

Um von der Notwendigkeit des zeitraubenden Auszählens der Frequenz in der Praxis entbunden zu werden, haben wir alle Kurven durchgesehen und festgestellt, daß bei der größeren Anzahl der Insuffizienzen die beschriebene Frequenzzunahme im Systolicum bereits durch Vergleichen der Klangbilder ersichtlich ist. Es läßt sich somit ein nicht durch Überlagerung gestörtes Insuffizienzgeräusch oft schnell und sicher erkennen.

Zur Unterscheidung eines organischen Mitralvitiums von einer relativen Insuffizienz müssen neben der Schallkurve die weiteren klinischen Kriterien zu Hilfe genommen werden: Anamnese, Röntgenbild des Thorax, Auskultation des Herzens, Elektrocardiogramm. Aus der Frequenzanalyse allein läßt sich keine sichere Differentialdiagnose stellen, da, wie oben nachgewiesen, eine Frequenzzunahme am Ende des systolischen Geräusches bei beiden Erkrankungen gleichermaßen auftritt, weder abhängig vom Alter und Geschlecht des Patienten, noch vom Beginn der Erkrankung bzw. der Dekompensation oder von Blutdruck oder Konfiguration des Herzens. Mit Sicherheit dagegen muß aus einer Frequenzzunahme im Verlauf eines systolischen Geräusches eine Schlußunfähigkeit der Mitralis erkannt werden.

Literaturverzeichnis

1)	SELVYN BLEIFER et al:	"Auskultations- und Herzschallbefunde bei der Mitralinsuffizienz" (Amer. J. Cardiol. 5, 1960)
2)	Ph. BROEMSER - O. RANKE:	Z. Biol. 90, 460 (1930) Z. Kreislff. 25, 11 (1933)
3)	O. FRANK:	Z. Biol. 37, 483 (1899) Z. Biol. 46, 441 (1905)
4)	G. FUCHS:	Mathematisch physikalische Untersuchungen zur Entstehung der Schallerscheinungen am gesunden Herzen. Arch. Kreislaufforsch. 29, 107 (1958)
5)	G. FUCHS:	Stetoskopie - Stetophonie - Phonocardiographie. I. Med. Markt 8, 318 (1960) II. Med. Markt 8, 396 (1960) III. Acta med.-techn. 9, 19 (1961)
6)	G. FUCHS und H. LAURINAT:	Der Frequenzgehalt des 1. Herztones und die Blutviscosität. Verhandl. dtsch. Ges. f. Kreisl. Forsch. 26, 340 (1960)
7)	G. FUCHS, H. RADLOFF:	Das arterielle Gefäßgeräusch Arch. Kreislauf-Forsch. im Druck.
8)	P. HEINTZEN und K. W. VIETOR:	"Diacardiale Phonographie" Klinische Wochenschrift 40/544, 1962
9)	K. HOLLDACK und D. WOLFF:	Atlas und Lehrbuch der Phonocardiographie, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, II. Aufl. 1959
10)	K. HOLLDACK und D. WOLFF:	Herzschallfibel, Einführung in die Mechanocardiographie Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart 1960
11)	SHEKHAR JHAVERI et al:	Relativ gutartige "reine" Mitralinsuffizienzen rheumatischen Ursprungs (Circulation 22, 1960)
12)	Mc KUSICK:	"Mitral Regurgitation"
13)	H. LAURINAT:	Untersuchungen zum Frequenzgehalt des 1. Herztones Diss. 1961

14)	K. MATTHES:	Kreislaufuntersuchungen am Menschen, Stuttgart 1951
15)	OBATA, S., YOSHIMURA, S.:	Significance of Motional Impedance of the Phonocardiographie Microphone. Read ad the Proceedings of the 24 th Annual Meeting of Japanse Ciruculation Society 1960
16)	OKAMURA, T., TAKAHASHI, T., YOSHIMURA, S. u.a.:	Studies on quantitative Analysis of Heart Sounds. Japan. Circulation J. 23/495 (1959)
17)	R. PAETZEL:	Der Frequenzgehalt des 1. Herztones und die Diastolenlänge bei absoluter Arrhythmie. Diss. Berlin 1961
18)	H. RADLOFF:	Klinisch statistische Untersuchungen zum Auftreten von arteriellen Gefäßgeräuschen. Diss. 1960
19)	E. SCHÜTZ:	Physiologie des Herzens, Springer, Berlin - Göttingen - Heidelberg, 1958
20)	UEDA, H., YOSHIMURA, S., KAITO, G., SUGAI, J.:	Clinical Phonocardiographie Kokyu to Junkan 5/345, 397, 463, 599, 671, 789 (1957)
21)	A. WEBER:	Atlas der Phonocardiographie, Dr. O. Steinkopff-Verlag, Darmstadt 1956
22)	K. WETZLER - A. BÖGER:	Erg. Physiol. 41, 299 (1939)
23)	YOSHIMURA, S., KAITO, G. SUGAI, J.:	Studies on Phonocardiographie, Jap. Circulation J, 19/183, 1955.

Lebenslauf

Am 7. November 1921 wurde ich, Anneliese Wagner, als Tochter des damaligen Oberkellners Friedrich Wagner und seiner Ehefrau Eva Katharina, geborene Kief, in Mannheim geboren.

Nach vier Grundschuljahren in Dresden erfolgte 1932 die Umschulung zunächst in die "Staatliche Höhere Mädchenbildungsanstalt" in Dresden, 1933 in das Oberlyzeum Berlin-Pankow, wo ich 1940 das Abitur bestand. Nach viermonatiger Dienstzeit beim weiblichen Reichsarbeitsdienst begann ich eine zweijährige Ausbildung als Apothekerpraktikantin. Das Pharmaziestudium war wegen der Kriegsdienstverpflichtungen als Apothekenassistentin nur ein Semester lang möglich. 1946 bekam ich die Zulassung zum Weiterstudium an der Humboldt-Universität, 1948 konnte ich dort mit dem Medizinstudium beginnen. 1950 bestand ich das Physikum, 1953 - nach Wechsel an die Freie Universität - das medizinische Staatsexamen.

Seit Januar 1954 bin ich fast ohne Unterbrechung im Städt. Krankenhaus Neukölln tätig, jetzt als 1. Assistenzärztin der Chirurgischen Abteilung. 1961 wurde mir die Anerkennung als Fachärztin für Chirurgie zuteil.